

Logikmodul-Relais LMR-8



**Kompakte speicherprogrammierbare Steuerung –
Kompakt-SPS**

Inhaltsverzeichnis

1 Allgemeines	3
2 Sicherheitshinweise	4
2.1 Symbolbedeutungen	4
2.2 Sicherheitsvorschriften	4
2.3 Bestimmungsgemäße Verwendung	4
2.4 Entsorgung	4
3 Gerätebeschreibung	5
3.1 Geräteübersicht	5
3.1.1 Gerätedeckel	5
3.1.2 LEDs	5
3.1.3 Steckbare Federkraftklemmen	5
3.1.4 USB-Schnittstelle	5
3.2 Messung	6
3.2.1 Wechselspannungsmessung – Kl. 13, 14, 15, 16	6
3.2.2 Frequenzmessung – Kl. 13, 14, 15, 16	6
3.2.3 Betriebsspannungsmessung – Kl. 1, 2	6
3.2.4 Analogeingänge – Kl. 5, 6, 7, 8	6
4 Montage und Installation	6
4.1 Mechanische Installation	6
4.2 Elektrische Installation	7
4.2.1 Anschlussplan	7
4.2.2 Klemmenbelegung	7
4.3 Installation des Gerätetreibers und der Parametriersoftware	8
5 Inbetriebnahme und Parametrierung	9
5.1 Grundeinstellungen	9
5.1.1 EA-Konfiguration	9
5.2 Ein-/Ausgangskonfiguration	9
5.2.1 Multifunktions-Anschlüsse	9
5.2.2 Verhalten bei nicht verwendetem Eingang	9
5.3 Zuweisung der Digitaleingänge	10
5.3.1 Eingangsfunktion	10
5.3.2 Schaltverhalten	10
5.3.3 Überwachung der Relais- (Schütz-) Rückmeldung	10
5.4 Zuweisung der Digitalausgänge	11
5.4.1 Ausgangsfunktion	11
5.4.2 Schaltverhalten	12
5.4.3 Impulsdauer	12
5.5 Zuweisung der Analogeingänge	13
5.5.1 Bereichskonfiguration	13
5.6 Zuweisung des Analogausgangs	13
5.6.1 Ausgangsfunktionen	13
5.6.2 Bereichskonfiguration	13
5.7 Programmierbare Schaltpunkte	14
5.8 Logik und Timer	14
5.8.1 Logikgatter	14
5.8.2 Flip-Flops	15
5.8.3 Wahrheitstabellen	15
5.8.4 Timer	15
5.9 PID-T1 Regler	16
5.9.1 Regler-Rampen	16
5.9.2 Totzone	16
5.9.3 Freigabeverzögerung	16
5.9.4 Reglerparameter	16
6 Betrieb	17
6.1 LED-Funktionen	17
6.2 Logik-Verarbeitung	17
6.2.1 Reihenfolge	17
6.2.2 Timing	17
6.2.3 Flip-Flop Remanenz	17
6.3 Auslösespeicher	18
7 Technische Daten	19
7.1 Bestellhinweis	19
8 Anschlussbeispiel	20



1 Allgemeines

Das Logikmodul-Relais LMR-8 ist ein frei konfigurierbares Gerät (Mini-SPS) zur Erfassung, Verarbeitung und Ausgabe von Analog- sowie Digitalwerten.

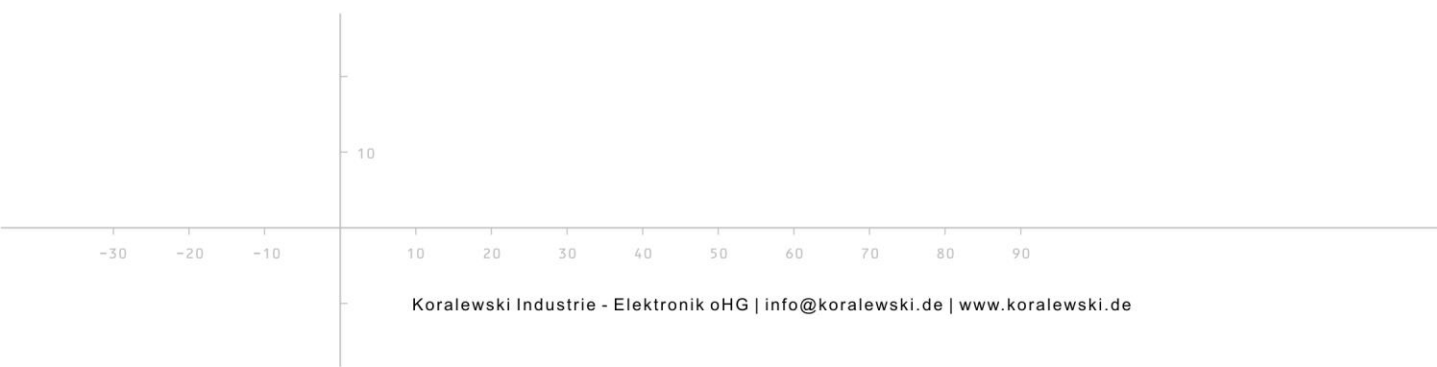
Erfasst werden können Spannungen bis 480 V (AC) und/oder bis 32 V (DC) sowie Digitalsignale. Die Signale lassen sich mit Hilfe von Logikgattern und/oder Wahrheitstabellen beliebig miteinander verknüpfen und auf die frei konfigurierbaren Ausgänge legen. Hierfür sind, anders als bei herkömmlichen SPS, keine Programmierkenntnisse erforderlich. Zur Verfügung stehen insgesamt 40 Logik-Gatter, 16 remanente Flip-Flops sowie 16 Timer und 8 Wahrheitstabellen.

Zur Ein- und Ausgabe besitzt das Gerät vier konfigurierbare Ein-/Ausgänge (EA3 – EA6), die sich sowohl als Analog- oder Digitaleingang als auch als Digitalausgang verwenden lassen, einen weiteren konfigurierbaren Ein-/Ausgang (EA1/DE1) als Digitalein- oder Analogausgang und den Digitaleingang EA2/DE2 sowie zwei Relais (1x Wechsler, 1x Schließer). Der Analogausgang kann unter anderem als PID-Regler konfiguriert werden.

Durch einen definierten Kontaktstrom lassen sich mit den Digitaleingängen DE1 und DE2 potentialfreie Kontakte auslesen.



Die Konfiguration des LMR-8 erfolgt komfortabel mithilfe der Parametrier-Software Geräteverwaltung (GV 2 – ab Version V2.36 erforderlich).

1



2 Sicherheitshinweise

2.1 Symbolbedeutungen

Symbol	Bedeutung
	Das Achtungssymbol weist auf mögliche Verletzungs- oder Lebensgefahr hin.
	Erklärender Text oder Hinweis zu Besonderheiten in der Bedienung oder Verhaltensweisen des Gerätes

2

2.2 Sicherheitsvorschriften



Bitte lesen Sie sich diese Bedienungsanleitung vor der Installation und Inbetriebnahme sorgfältig durch. Bewahren Sie diese Bedienungsanleitung für eventuelle Wartungs- oder Demontearbeiten auf und/oder stellen Sie sie jedem zur Verfügung, der diese Vorgänge durchführt.



Warnung! Die folgenden Sicherheits- und Montagehinweise sind bei der Handhabung des Gerätes zu beachten:

- Montage und Inbetriebnahme nur durch geschulte Fachkräfte.
- Der Benutzer ist vor der Inbetriebnahme oder einer Instandhaltung für die Überprüfung der korrekten Konfiguration des Gerätes verantwortlich.
- Die in dieser Beschreibung angegebenen Maximalwerte dürfen nicht überschritten werden.
- Bei Wartungs- und Installationsarbeiten ist das Gerät vom Netz zu trennen.

2.3 Bestimmungsgemäße Verwendung



Warnung! Bestimmungsgemäße Verwendung:

Jede unerlaubt Änderung oder Verwendung, welche über die spezifizierten Gerätegrenzen hinausgeht, kann Personenschäden und/oder Sachschäden hervorrufen.

Das hier beschriebene Gerät ist für den Einbau in Schaltanlagen und –Schränke konzipiert.

2.4 Entsorgung



Das Gerät muss entsprechend den örtlichen Bestimmungen zur Entsorgung von Elektroschrott entsorgt werden. Es darf nicht mit dem Hausmüll entsorgt werden. Für die Rückgabe des Altgerätes nutzen Sie bitte die Ihnen zur Verfügung stehenden Rückgabe- und Sammelsysteme.



3 Gerätebeschreibung

3.1 Geräteübersicht



3

3.1.1 Gerätedeckel

Der aufklappbare Gerätedeckel verdeckt die dahinterliegende USB-Schnittstelle.

3.1.2 LEDs

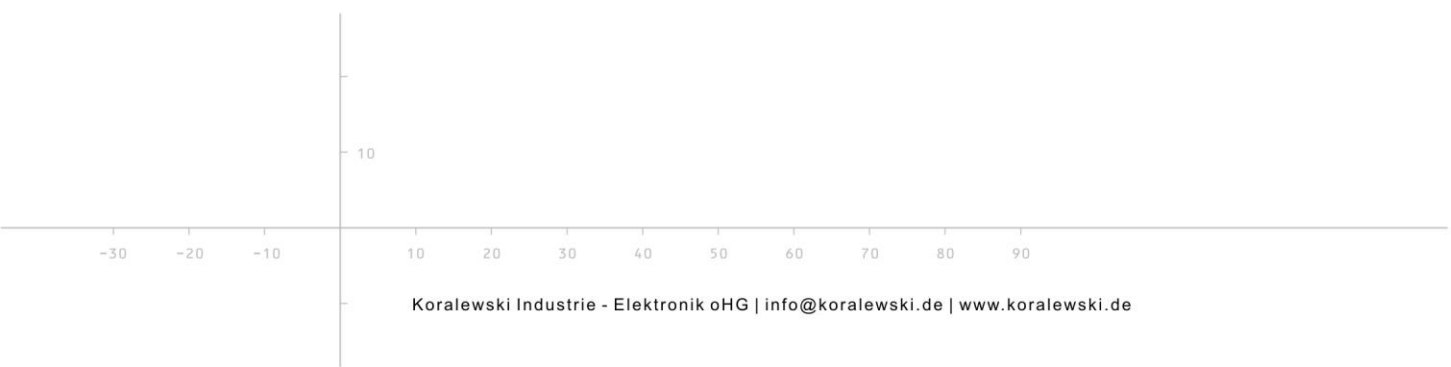
Die LEDs zeigen verschiedene Zustandsinformationen des Gerätes an.

3.1.3 Steckbare Federkraftklemmen

Die Federkraftklemmen dienen dem Anschluss von Versorgungsspannung, Mess- und Ausgangssignalen. Sie können zur einfacheren Montage vom Gerät gelöst werden. Die Steckklemmen sind codiert, wodurch sie nur auf den für sie vorgesehenen Slot gesteckt werden können.

3.1.4 USB-Schnittstelle

Über die USB-Schnittstelle wird die Parametrierung des Gerätes vorgenommen.



3.2 Messung

3.2.1 Wechselspannungsmessung – Kl. 13, 14, 15, 16

Die Spannungsmessung ist eine echte Effektivwertmessung. Sie arbeitet bis zu einer Sternpunkt-Spannungsuntergrenze von ca. 10 V (L-N). Das LMR-8 kann in Netzen im Bereich von 57/100 V bis 230/400 V eingesetzt werden.



Hinweis: Solange keine Frequenz gemessen wird, arbeitet die Abtastung der Spannungsmessung mit der eingestellten Nennfrequenz.

3.2.2 Frequenzmessung – Kl. 13, 14, 15, 16

Das Gerät misst die Frequenz eines Wechselspannungssignals durch die Messung der Periodendauer und Bildung des Kehrwertes. Ein Gleichspannungsoffset auf dem Signal verändert die untere Schwellenspannung entsprechend und kann zu einer fehlerhaften Frequenzmessung führen.

3.2.3 Betriebsspannungsmessung – Kl. 1, 2

Das Gerät misst die angelegte Betriebsspannung.

3.2.4 Analogeingänge – Kl. 5, 6, 7, 8

Über die vier Analogeingänge können Gleichspannungen im Bereich von 0 bis 32 Volt gemessen werden.

4 Montage und Installation

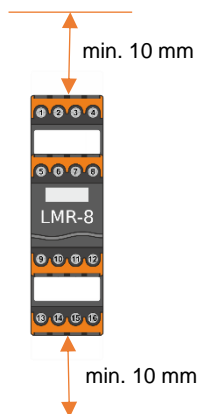


Warnung! Montage und Inbetriebnahme nur durch geschulte Fachkräfte. Anschluss nach VDE 0160.

Bei der Wahl der Leitungen und beim elektrischen Anschluss des Gerätes sind die Vorschriften der VDE 0100 "Bestimmungen über das Errichten von Starkstromanlagen mit Nennspannungen unter 1000 V", die VDE "Ausrüstung von Starkstromanlagen mit elektronischen Betriebsmitteln" bzw. die jeweiligen Landesvorschriften zu beachten.

Bei Wartungs- und Installationsarbeiten ist das Gerät vom Netz zu trennen.

4.1 Mechanische Installation



Das Gerät ist für die Montage auf 35 mm Hutschiene nach DIN EN 60715 vorgesehen. Die Belüftungsöffnungen auf der Ober- und Unterseite dürfen nicht direkt abgedeckt werden, um eine Luftzirkulation zu gewährleisten (Abstand mindestens 1 cm).





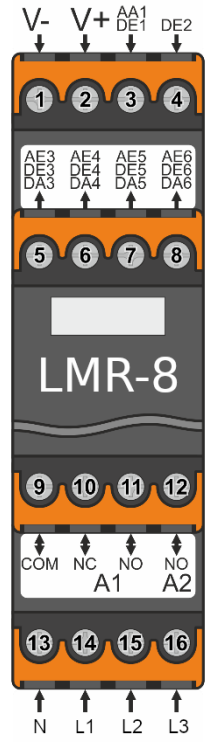
4.2 Elektrische Installation

4.2.1 Anschlussplan

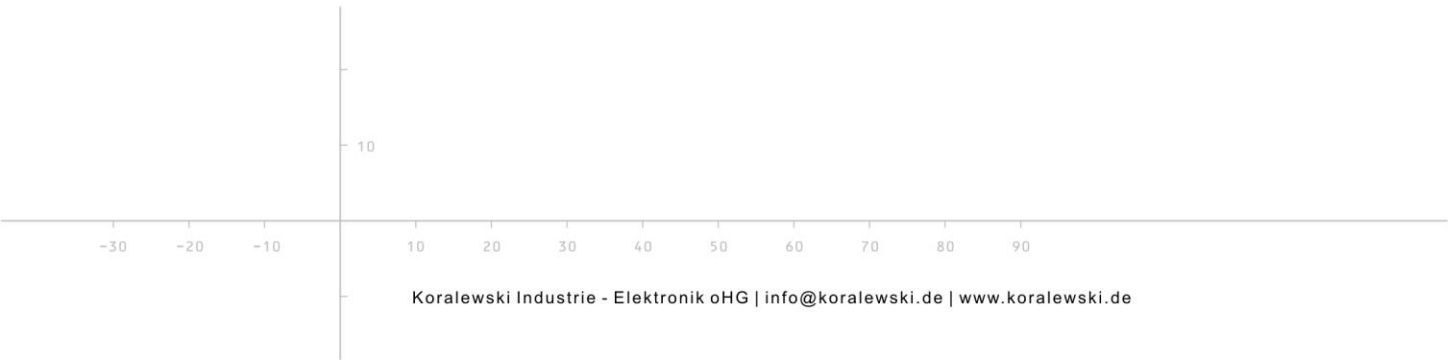
Der Anschlussplan zeigt die Belegung der Geräteklemmen.

4.2.2 Klemmenbelegung

Nr.	Bezeichnung	Funktion
1	V-	Versorgungsspannung (-)
2	V+	Versorgungsspannung (+)
3	EA1	Universalklemme, verwendbar als: DE1 Digitaleingang AA1 Analogausgang
4	EA2	DE2 Digitaleingang
5	EA3	Universalklemme, verwendbar als: AE3 Analogeingang DE3 Digitaleingang DA3 Digitalausgang
6	EA4	Universalklemme, verwendbar als: AE4 Analogeingang DE4 Digitaleingang DA4 Digitalausgang
7	EA5	Universalklemme, verwendbar als: AE5 Analogeingang DE5 Digitaleingang DA5 Digitalausgang
8	EA6	Universalklemme, verwendbar als: AE6 Analogeingang DE6 Digitaleingang DA6 Digitalausgang
9	COM	Relaisausgang A1/A2 Wurzel
10	A1 NC	Relaisausgang A1 Öffner-Kontakt
11	A1 NO	Relaisausgang A1 Schließer-Kontakt
12	A2 NO	Relaisausgang A2 Schließer-Kontakt
13	N	Messeingang Neutralleiter
14	L1	Messeingang Phase L1
15	L2	Messeingang Phase L2
16	L3	Messeingang Phase L3



4



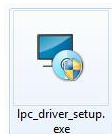
4.3 Installation des Gerätetreibers und der Parametriersoftware



Um das Gerät über die Mini-USB Schnittstelle parametrieren zu können, ist die Installation des Gerätetreibers und der Parametriersoftware auf dem PC-System notwendig.

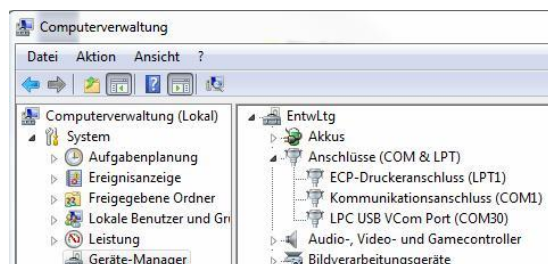
Es werden Windows-PCs mit Windows 7 oder neuer unterstützt.

Schließen Sie zur Installation das Gerät über die USB-Schnittstelle (USB-Kabel optional erhältlich) an das PC-System an und schalten Sie die Hilfsspannung des Gerätes ein.



Öffnen Sie auf dem Installationsmedium oder im Programmordner der Parametrier-Software „Geräteverwaltung GV-2“ das Verzeichnis „Treibersoftware“ und führen Sie das Programm „lpc_driver_setup.exe“ (siehe Abb. links) aus. Folgen Sie den Installationsanweisungen des Programms (ggf. ist das Administrator-Passwort einzugeben).

Nach erfolgreichem Abschluss des Installationsvorganges sollte die Schnittstelle 'LPC USB VComPort' im Windows Gerätemanager aufgelistet sein (siehe Abb. rechts). Die Software Geräteverwaltung 2 kann nun mit dem Gerät verwendet werden.



5 Inbetriebnahme und Parametrierung

Zur Inbetriebnahme ist das Gerät ordnungsgemäß anzuschließen und gemäß den Einsatzbedingungen zu parametrieren.

Die Parametrierung erfolgt mit der Software „Geräteverwaltung GV-2“. Diese ermöglicht es, die im Gerät eingestellten und gespeicherten Werte jederzeit von einem PC-System auszulesen, auf dem PC zu speichern und zu Dokumentationszwecken auszudrucken. Hinweise zur Verwendung der GV-2 sind dem Geräteverwaltung 2-Handbuch zu entnehmen, das ebenfalls als Download auf unserer Homepage www.koralewski.de verfügbar ist.

Eine Liste aller einstellbaren Parameter ist im Anhang zu finden *[GV-2 Ausdruck]*.

5.1 Grundeinstellungen

5.1.1 EA-Konfiguration

Alle konfigurierbaren Ein-/Ausgänge sind werksseitig als Digitaleingang konfiguriert. Ihnen ist keine Funktion zugeordnet.

Alle Ausgänge sind werksseitig ohne Funktion parametrierbar.

5.2 Ein-/Ausgangskonfiguration

5.2.1 Multifunktions-Anschlüsse

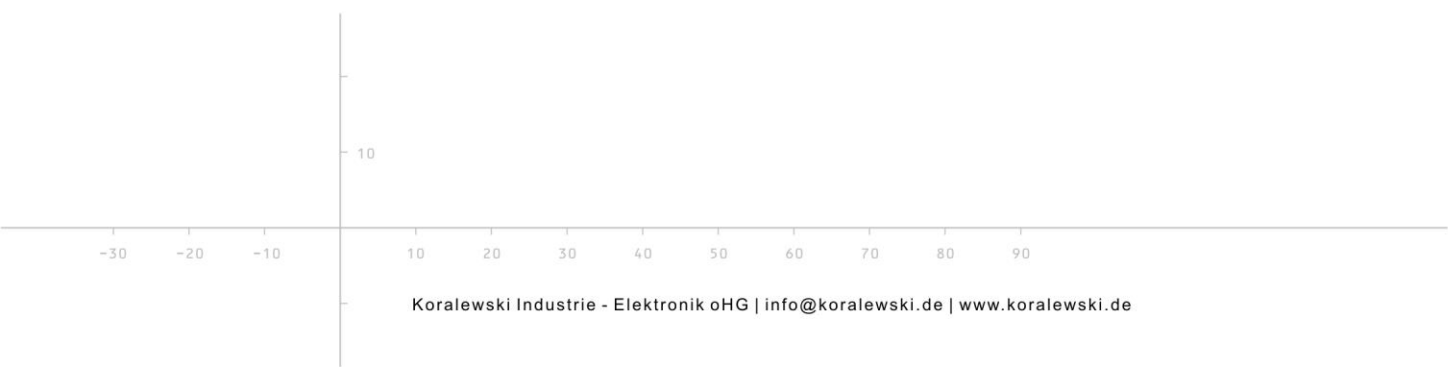
Einige Anschlüsse des Gerätes sind für eine flexible Verwendung vorgesehen. Die folgenden Funktionen sind möglich, beachten Sie jedoch, dass nicht jeder Anschluss alle Funktionen unterstützt:

Nr.	Funktion	Unterstützt von
0	AA Analogausgang	EA1
1	AE Analogeingang	EA3, EA4, EA5, EA6
2	DA Digitalausgang	EA3, EA4, EA5, EA6, A1 (Relais), A2 (Relais)
3	DE Digitaleingang	EA1 (Kontaktstrom), EA2 (Kontaktstrom), EA3, EA4, EA5, EA6

5.2.2 Verhalten bei nicht verwendetem Eingang

Ein Digitaleingang, dessen Zustand (z.B. als Ausgangsfunktion oder in einer Logikfunktion) verwendet wird, ohne dass dieser in der Ein-/Ausgangskonfiguration parametrierbar ist, liefert den Zustand „Aus“/Null zurück.

Ein Analogeingang, dessen Wert (z.B. für einen Schalterpunkt oder einen Analogausgang) verwendet wird, ohne dass dieser in der Ein-/Ausgangskonfiguration parametrierbar ist, liefert den Zustand „Aus“/Null zurück.





5.3 Zuweisung der Digitaleingänge

5.3.1 Eingangsfunktion

Die folgenden Funktionen können den Eingängen zugeordnet werden:

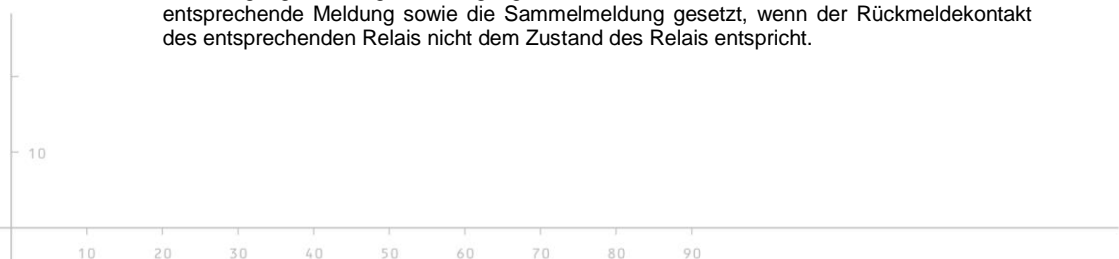
Nr.	Funktion	Beschreibung
0	Ohne Funktion	Eingang ist inaktiv. Belegung eines Ausganges mit der Klemme dieses Eingangs ist aber möglich.
1	Alle Meldungen sperren	Alle konfigurierten Meldungen werden unterdrückt, solange der Eingang aktiv ist.
2	Sperre 1	Alle konfigurierten Meldungen die mit Sperre 1 parametrisiert sind werden unterdrückt, solange der Eingang aktiv ist.
3	Sperre 2	Alle konfigurierten Meldungen die mit Sperre 2 parametrisiert sind werden unterdrückt, solange der Eingang aktiv ist.
4	Sperre 3	Alle konfigurierten Meldungen die mit Sperre 3 parametrisiert sind werden unterdrückt, solange der Eingang aktiv ist.
5	Fehler-Reset	Rücksetzen von Grenzwertmeldungen die nicht auf Autoreset eingestellt sind.
10	Rückmeldung A1	Überwachung der Rückmeldung des an A1 angeschlossenen Schützes. Im Fehlerfall wird nach 0,5 s die Sammelstörmeldung gesetzt (siehe Kap. 5.3.3 Überwachung der Relais- (Schütz-) Rückmeldung).
11	Rückmeldung A2	Überwachung der Rückmeldung des an A2 angeschlossenen Schützes. Im Fehlerfall wird nach 0,5 s die Sammelstörmeldung gesetzt (siehe Kap. 5.3.3 Überwachung der Relais- (Schütz-) Rückmeldung).
12	Rückmeldung A3	Überwachung der Rückmeldung des an A3 angeschlossenen Schützes. Im Fehlerfall wird nach 0,5 s die Sammelstörmeldung gesetzt (siehe Kap. 5.3.3 Überwachung der Relais- (Schütz-) Rückmeldung).
13	Rückmeldung A4	Überwachung der Rückmeldung des an A4 angeschlossenen Schützes. Im Fehlerfall wird nach 0,5 s die Sammelstörmeldung gesetzt (siehe Kap. 5.3.3 Überwachung der Relais- (Schütz-) Rückmeldung).
14	Rückmeldung A5	Überwachung der Rückmeldung des an A5 angeschlossenen Schützes. Im Fehlerfall wird nach 0,5 s die Sammelstörmeldung gesetzt (siehe Kap. 5.3.3 Überwachung der Relais- (Schütz-) Rückmeldung).
15	Rückmeldung A6	Überwachung der Rückmeldung des an A6 angeschlossenen Schützes. Im Fehlerfall wird nach 0,5 s die Sammelstörmeldung gesetzt (siehe Kap. 5.3.3 Überwachung der Relais- (Schütz-) Rückmeldung).
16	Flip-Flops resettet (alle)	Setzt den RESET-Eingang jedes Flip-Flops.
17	PID-T1 Regler 1 Freigabe	Gibt den PID-T1 Regler 1 frei
	PID-T1 Regler 2 Freigabe	Gibt den PID-T1 Regler 2 frei
	PID-T1 Regler 1 Reset	Der PID-T1 Regler 1 wird zurückgesetzt (springt auf den eingestellten Offset)
	PID-T1 Regler 2 Reset	Der PID-T1 Regler 2 wird zurückgesetzt (springt auf den eingestellten Offset)

5.3.2 Schaltverhalten

Mit der Funktion „Schaltverhalten“ kann das Verhalten des Einganges invertiert werden. Die Einstellung „Arbeitsstrom“ aktiviert die Funktion bei geschlossenem Kontakt bzw. anliegender logisch „1“, bei „Ruhestrom“ bei offenem Eingangskontakt bzw. logisch „0“.

5.3.3 Überwachung der Relais- (Schütz-) Rückmeldung

Bei Belegung eines digitalen Einganges mit der Rückmeldefunktion werden nach 0,5 s die entsprechende Meldung sowie die Sammelmeldung gesetzt, wenn der Rückmeldekontakt des entsprechenden Relais nicht dem Zustand des Relais entspricht.



5.4 Zuweisung der Digitalausgänge

5.4.1 Ausgangsfunktion

Die folgenden Funktionen stehen für die Ausgänge zur Verfügung.

Nr.	Funktion	Beschreibung
0	Ohne Funktion	Der Ausgang ist deaktiviert. Ist der Ausgang mit Ruhestrom parametrierbar, so ist das Relais permanent angezogen.
1	Betriebsbereit	Das zugehörige Ausgangsrelais wird aktiviert, wenn das Gerät betriebsbereit ist.
2	Sammelmeldung	Das zugehörige Ausgangsrelais wird aktiviert, wenn die Sammelmeldung gesetzt ist.
3	Sammelmeldung 1	Das zugehörige Ausgangsrelais wird aktiviert, wenn die Sammelmeldung 1 gesetzt ist.
4	Sammelmeldung 2	Das zugehörige Ausgangsrelais wird aktiviert, wenn die Sammelmeldung 2 gesetzt ist.
12	Eingang DE1 (digitale Eingänge)	Das zugehörige Ausgangsrelais spiegelt den Zustand von Eingang DE1 wieder.
13	Eingang DE2 (digitale Eingänge)	Das zugehörige Ausgangsrelais spiegelt den Zustand von Eingang DE2 wieder.
14	Eingang DE3 (digitale Eingänge)	Das zugehörige Ausgangsrelais spiegelt den Zustand von Eingang DE3 wieder.
15	Eingang DE4 (digitale Eingänge)	Das zugehörige Ausgangsrelais spiegelt den Zustand von Eingang DE4 wieder.
16	Eingang DE5 (digitale Eingänge)	Das zugehörige Ausgangsrelais spiegelt den Zustand von Eingang DE5 wieder.
17	Eingang DE6 (digitale Eingänge)	Das zugehörige Ausgangsrelais spiegelt den Zustand von Eingang DE6 wieder.
18	Meldung-Reset (digitale Eingänge)	Das zugehörige Ausgangsrelais wird aktiviert, wenn die manuelle Meldung-Reset-Funktion über digitalen Eingang aktiviert wird (<i>siehe Kap. 5.3.1</i>).
19	Alle Meldungen sperren (digitale Eingänge)	Das zugehörige Ausgangsrelais wird aktiviert, wenn die Funktion 'Alle Auslösungen sperren' über einen digitalen Eingang (<i>siehe Kap. 5.3.1</i>) aktiviert wird.
20	Sperrfunktion 1 (digitale Eingänge)	Das zugehörige Ausgangsrelais wird aktiviert, wenn die Funktion 'Sperre 1' über digitalen Eingang (<i>siehe Kap. 5.3.1</i>) aktiviert wird.
21	Sperrfunktion 2 (digitale Eingänge)	Das zugehörige Ausgangsrelais wird aktiviert, wenn die Funktion 'Sperre 2' über digitalen Eingang (<i>siehe Kap. 5.3.1</i>) aktiviert wird.
22	Sperrfunktion 3 (digitale Eingänge)	Das zugehörige Ausgangsrelais wird aktiviert, wenn die Funktion 'Sperre 3' über digitalen Eingang (<i>siehe Kap. 5.3.1</i>) aktiviert wird.
23	Rückmeldung A1 (digitale Eingänge)	Das zugehörige Ausgangsrelais wird aktiviert, wenn die Funktion 'Rückmeldung A1' über digitalen Eingang (<i>siehe Kap. 5.3.1</i>) aktiviert wird.
24	Rückmeldung A2 (digitale Eingänge)	Das zugehörige Ausgangsrelais wird aktiviert, wenn die Funktion 'Rückmeldung A2' über digitalen Eingang (<i>siehe Kap. 5.3.1</i>) aktiviert wird.
25	Rückmeldung A3 (digitale Eingänge)	Das zugehörige Ausgangsrelais wird aktiviert, wenn die Funktion 'Rückmeldung A3' über digitalen Eingang (<i>siehe Kap. 5.3.1</i>) aktiviert wird.
26	Rückmeldung A4 (digitale Eingänge)	Das zugehörige Ausgangsrelais wird aktiviert, wenn die Funktion 'Rückmeldung A4' über digitalen Eingang (<i>siehe Kap. 5.3.1</i>) aktiviert wird.
27	Rückmeldung A5 (digitale Eingänge)	Das zugehörige Ausgangsrelais wird aktiviert, wenn die Funktion 'Rückmeldung A5' über digitalen Eingang (<i>siehe Kap. 5.3.1</i>) aktiviert wird.
28	Rückmeldung A6 (digitale Eingänge)	Das zugehörige Ausgangsrelais wird aktiviert, wenn die Funktion 'Rückmeldung A6' über digitalen Eingang (<i>siehe Kap. 5.3.1</i>) aktiviert wird.
29	Zustand Relais A1	Das zugehörige Ausgangsrelais wird aktiviert, wenn das Relais A1 angesteuert ist.
30	Zustand Relais A2	Das zugehörige Ausgangsrelais wird aktiviert, wenn das Relais A2 angesteuert ist.
31	Zustand Ausgang A3	Das zugehörige Ausgangsrelais wird aktiviert, wenn der Ausgang A3 angesteuert ist.
32	Zustand Ausgang A4	Das zugehörige Ausgangsrelais wird aktiviert, wenn der Ausgang A4 angesteuert ist.



Nr.	Funktion	Beschreibung
33	Zustand Ausgang A5	Das zugehörige Ausgangsrelais wird aktiviert, wenn der Ausgang A5 angesteuert ist.
34	Zustand Ausgang A6	Das zugehörige Ausgangsrelais wird aktiviert, wenn der Ausgang A6 angesteuert ist.
35 bis 56	Schaltpunkt 1 bis Schaltpunkt 22	Das zugehörige Ausgangsrelais wird aktiviert, wenn Schaltpunkt 1 ... Schaltpunkt 22 unter- bzw. überschritten und die jeweilige Verzögerungszeit abgelaufen ist
57 bis 88	Gatter 1 bis Gatter 32 (2er Gatter 32 Stk)	Das zugehörige Ausgangsrelais wird aktiviert, wenn die Gatterfunktion 1 ... Gatterfunktion 32 wahr ist.
89 bis 96	Gatter 33 bis Gatter 40 (5er Gatter 8 Stk.)	Das zugehörige Ausgangsrelais wird aktiviert, wenn die Gatterfunktion 33 ... Gatterfunktion 40 wahr ist.
97 bis 112	Flip-Flop 1 bis Flip-Flop 16	Das zugehörige Ausgangsrelais wird aktiviert, wenn die Flip-Flop-Funktion 1 ... Flip-Flop-Funktion 16 wahr ist.
113 bis 116	Wahrheitstabelle 1 bis Wahrheitstabelle 4 (3er Wahrheitstabellen)	Das zugehörige Ausgangsrelais wird aktiviert, wenn die Wahrheitstabellenfunktion 1 ... Wahrheitstabellenfunktion 4 wahr ist.
117 bis 120	Wahrheitstabelle 5 bis Wahrheitstabelle 8 (4er Wahrheitstabellen)	Das zugehörige Ausgangsrelais wird aktiviert, wenn die Wahrheitstabellenfunktion 5 ... Wahrheitstabellenfunktion 8 wahr ist.
121 bis 136	Timer 1 bis Timer 16	Das zugehörige Ausgangsrelais wird aktiviert, wenn die Timerfunktion 1 ... Timerfunktion 16 wahr ist.

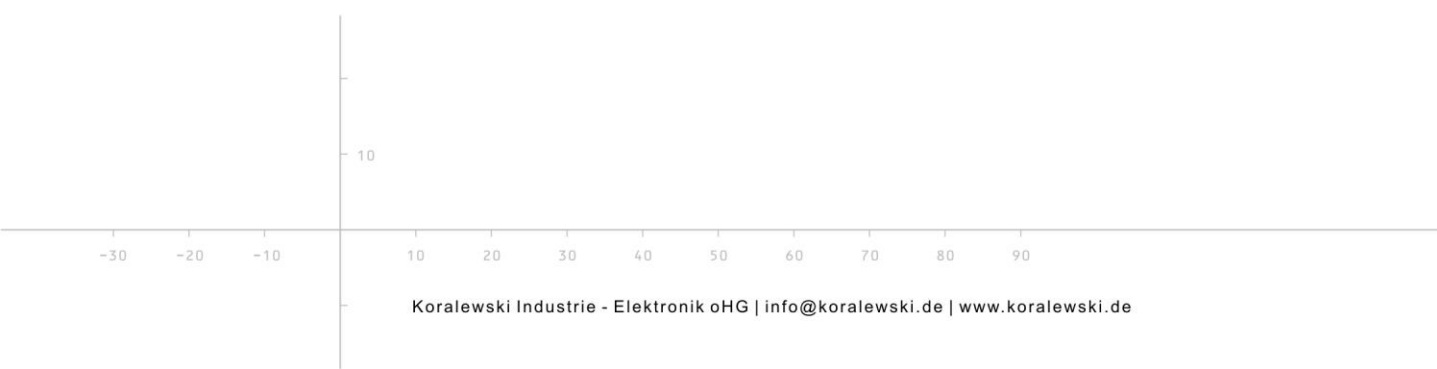
5

5.4.2 Schaltverhalten

Mit der Funktion „Schaltverhalten“ kann das Verhalten des Ausganges invertiert werden. Bei Einstellung „Arbeitsstrom“ ist der Ausgang bei anstehender Meldung aktiv, bei „Ruhestrom“ ist der Ausgang bei anstehender Meldung inaktiv.

5.4.3 Impulsdauer

Gibt die Zeit an, für die der Ausgang mindestens aktiv ist.



5.5 Zuweisung der Analogeingänge

5.5.1 Bereichskonfiguration

Für den Analogeingang kann der Bereich eingestellt werden. Die Eingangsgröße wird anhand des eingestellten Start- und Endpunktes skaliert. Folgende Bereiche sind dabei einstellbar:

Nr.	Eingangsbereich	Beschreibung
0	0 ... 10 V	Bereich von 0 bis 10 V
1	2 ... 10 V	Bereich von 2 bis 10 V
2	0 ... 36 V	Bereich von 0 bis 36 V

Der angegebene Eingangsbereich wird durch die Angaben Startwert und Endwert auf eine prozentuale Größe skaliert, die so im Gerät verwendbar ist.

5.6 Zuweisung des Analogausgangs

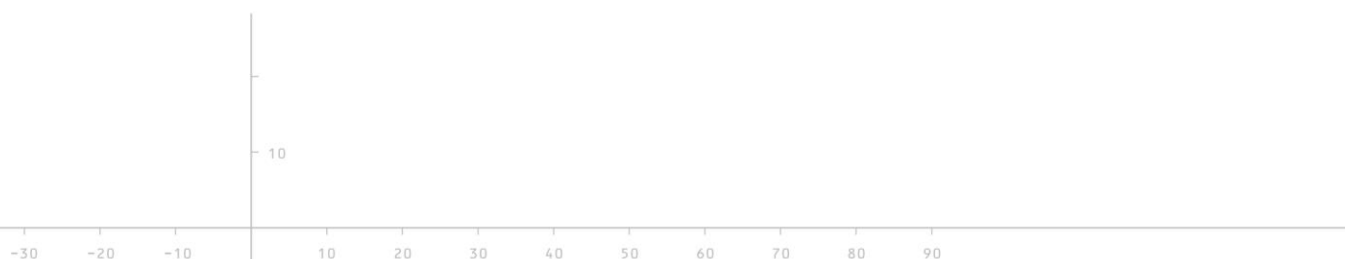
5.6.1 Ausgangsfunktionen

Nr.	Funktion	Beschreibung
0	Ohne Funktion	Ausgang ist inaktiv.
1	Analogeingang AE3	Der durch den Analogeingang AE3 gemessene Wert.
2	Analogeingang AE4	Der durch den Analogeingang AE4 gemessene Wert.
3	Analogeingang AE5	Der durch den Analogeingang AE5 gemessene Wert.
4	Analogeingang AE6	Der durch den Analogeingang AE6 gemessene Wert.
5	Betriebsspannung V	Die am Gerät anliegende Betriebsspannung.
6	Spannung L1	Der am Eingang L1 anliegende Wert
7	Spannung L2	Der am Eingang L2 anliegende Wert
8	Spannung L3	Der am Eingang L3 anliegende Wert
9	PID-T1 Regler 1	Der Analogausgang gibt den Wert des PID-T1 Reglers 1 aus.
10	PID-T1 Regler 2	Der Analogausgang gibt den Wert des PID-T1 Reglers 2 aus.

5.6.2 Bereichskonfiguration

Für den Analogausgang kann der Bereich, sowie die Art des Ausgangs (Spannung oder Strom) eingestellt werden. Die Eingangsgröße wird anhand des eingestellten Start- und Endpunktes auf den Ausgangsbereich skaliert. Folgende Ausgangsbereiche sind dabei einstellbar:

Nr.	Ausgangsbereich	Beschreibung
0	0 ... 10 V	Bereich von 0 bis 10 V ohne Begrenzung.
1	2 ... 10 V	Bereich von 2 bis 10 V ohne Begrenzung.
2	0 ... max. 10 V	Bereich von 0 bis 10 V mit Begrenzung auf max. 10 V Ausgangsspannung.
3	min. 2 ... max. 10 V	Bereich von 2 bis 10 V mit Begrenzung auf min. 2 V und max. 10 V Ausgangsspannung.
4	0 ... 20 mA	Bereich von 0 bis 20 mA ohne Begrenzung.
5	4 ... 20 mA	Bereich von 4 bis 20 mA ohne Begrenzung.
6	0 ... max. 20 mA	Bereich von 0 bis 20 mA mit Begrenzung auf max. 20 mA Ausgangsstrom.
7	min. 0 ... max. 20 mA	Bereich von 4 bis 20 mA mit Begrenzung auf min. 4 mA und max. 20 mA Ausgangsstrom.





5.7 Programmierbare Schaltpunkte

Das LMR-8 verfügt über 22 programmierbare Schaltpunkte. Jeder Schaltpunkt kann einer Auswahl an Funktionen zugeordnet werden. Dabei sind Schaltverhalten, Hysterese und Verzögerungszeit einstellbar. Folgende Werte stehen zur Verfügung:

Nr.	Funktion	Beschreibung
0	Ohne Funktion	Ausgang ist inaktiv.
1	Analogeingang AE3	Der durch den Analogeingang AE3 gemessene Wert.
2	Analogeingang AE4	Der durch den Analogeingang AE4 gemessene Wert.
3	Analogeingang AE5	Der durch den Analogeingang AE5 gemessene Wert.
4	Analogeingang AE6	Der durch den Analogeingang AE6 gemessene Wert.
5	Betriebsspannung V	Die am Gerät anliegende Betriebsspannung.
6	Netzspannung L1	Der am Eingang L1 anliegende Wert
7	Netzspannung L2	Der am Eingang L1 anliegende Wert
8	Netzspannung L3	Der am Eingang L1 anliegende Wert
9	Analogausgang	Der Wert des Analogausgangs
10	PID-T1 Regler 1	Der Ausgangswert des PID-T1 Reglers 1
11	PID-T1 Regler 2	Der Ausgangswert des PID-T1 Reglers 2

5.8 Logik und Timer

Das Gerät ist mit folgenden programmierbaren Logikbausteinen, Timern, Flip-Flops und Wahrheitstabellen ausgestattet:

- 32 Logikgatter mit je zwei Eingängen (siehe Kap. 5.8.1)
- 8 Logikgatter mit je fünf Eingängen (siehe Kap. 5.8.1)
- 16 Flip-Flops
- 4 Wahrheitstabellen mit je 3 Variablen
- 4 Wahrheitstabellen mit je 4 Variablen
- 16 Timer

Jeder Logikbaustein lässt sich den Sammelstörungen zuordnen sowie sich durch die verfügbaren Sperrfunktionen sperren.

5.8.1 Logikgatter

Jeder Logikbaustein besitzt zwei bzw. fünf Eingänge, die mit den Ausgangsfunktionen nach Kap. 5.4.1 belegt werden können. Jeder Eingang ist invertierbar.

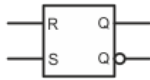
Der Ausgang eines Logikbausteins kann auf eine Eingangsfunktion nach Kap. 5.3.1 gelegt werden.

Folgende Logikfunktionen stehen zur Verfügung:

UND	ODER	Exklusiv ODER	Nicht-UND	Nicht-ODER	Exklusiv-Nicht-ODER
E1 E2 A	E1 E2 A	E1 E2 A	E1 E2 A	E1 E2 A	E1 E2 A
0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 1	0 0 1	0 0 1
0 1 0	0 1 1	0 1 1	0 1 1	0 1 0	0 1 0
1 0 0	1 0 1	1 0 1	1 0 1	1 0 0	1 0 0
1 1 1	1 1 1	1 1 0	1 1 0	1 1 0	1 1 1

Diese Logikfunktionen sind als Gatter mit 2 sowie mit 5 Eingängen verfügbar.

5.8.2 Flip-Flops



Zur Verfügung stehen dominant rücksetzende Flip-Flops.

Liegt am S-Eingang (Set) ein 1-Signal, und am R-Eingang ein 0-Signal dann springt der Ausgang Q auf 1. Dieser Zustand hält so lange an, bis am R-Eingang (Reset) ein 1-Signal liegt.

Liegt am R-Eingang (Reset) ein 1-Signal, und am S-Eingang ein 0-Signal dann springt der Ausgang Q auf 0. Dieser Zustand hält so lange an, bis am S-Eingang (Set) ein 1-Signal liegt. Liegt auf beiden Eingängen ein 1-Signal, hat der Ausgang Q den Zustand 0 (dominant rücksetzen).

Liegt auf beiden Eingängen ein 0-Signal, hat der Ausgang den vorher gespeicherten Zustand.

5.8.3 Wahrheitstabellen

E1	E2	E3	A
0	0	0	0
0	0	1	0
0	1	0	0
0	1	1	1
...

Wahrheitstabelle mit 3 Eingängen

E1	E2	E3	E4	A
0	0	0	0	1
0	0	0	1	0
0	0	1	0	1
0	0	1	1	1
...

Wahrheitstabelle mit 4 Eingängen

Zur Verfügung stehen Wahrheitstabellen mit 3 sowie Wahrheitstabellen mit 4 Variablen.

Jedem Eingang (E1 ... E3 bzw. E1 ... E4) kann eine Ausgangsfunktion nach Kap. 5.4.1 zugeordnet werden. Für mögliche Zustandskombination der Eingänge kann der Zustand des Ausgangs definiert werden (1 oder 0).

Im Beispiel links ist der Ausgang aktiv, wenn die Eingangsfunktionen E2 und E3 aktiv sind und die Eingangsfunktion E1 nicht aktiv ist.

5.8.4 Timer

Die verfügbaren Timer können als Anzugsverzögerung, Abfallverzögerung oder nachtriggerbares Monoflop eingestellt werden. Der Eingang eines Timers kann mit den Ausgangsfunktionen nach Kap. 5.4.1 belegt werden.

Der Ausgang eines Timers kann auf eine Eingangsfunktion nach Kap. 5.3.1 gelegt werden.

Anzugsverzögerung	Abfallverzögerung	Monoflop nachtriggerbar
<p>Der Ausgang des Timers schaltet bei aktivem Eingangssignal erst nach Ablauf der eingestellten Verzögerungszeit. Wird das Eingangssignal (auch vor Ablauf der Zeit inaktiv), so wird die Zeit wieder zurückgesetzt.</p>	<p>Der Ausgang des Timers schaltet nach Wegfall des Eingangssignal erst nach Ablauf der eingestellten Verzögerungszeit ab. Die Verzögerungszeit wird umgehend bei aktivem Eingangssignal neu gesetzt.</p>	<p>Der Ausgang des Timers schaltet nach jeder positiven Flanke für die eingestellte Zeit aktiv. Während eines aktiven Ausgangspulses kann durch eine weitere steigende Flanke die Zeit nachgetriggert werden.</p>



5.9 PID-T1 Regler

Zur Regelung von Analogwerten verfügt das LMR-8 über zwei eigenständige, integrierte PID-T1 Regler, die dem Analogausgang (AA1, Kl. 3, *siehe Kap.:5.6.1*) zugeordnet werden können.

Ist ein PID-Regler dem Analogausgang zugewiesen, kann der Analogausgang mit einem Offset beaufschlagt werden. Dies bewirkt eine Anhebung der Analogausgangsgröße um den eingestellten Betrag; somit kann beispielsweise eine Regeldifferenz von „0“ bei einem Analogausgangsoffset von 5 V eine Ausgangsspannung von 5 V hervorrufen.

Als Eingangssignale (Sollwert sowie Istwert) können den PID-T1 Reglern folgende Werte zugeordnet werden

Nr.	Funktion	Beschreibung
0	Ohne Funktion	Ausgang ist inaktiv.
1	Analogeingang AE3	Der durch den Analogeingang AE3 gemessene Wert.
2	Analogeingang AE4	Der durch den Analogeingang AE4 gemessene Wert.
3	Analogeingang AE5	Der durch den Analogeingang AE5 gemessene Wert.
4	Analogeingang AE6	Der durch den Analogeingang AE6 gemessene Wert.
5	Betriebsspannung V	Die am Gerät anliegende Betriebsspannung.
6	Netzspannung L1	Der am Eingang L1 anliegende Wert
7	Netzspannung L2	Der am Eingang L1 anliegende Wert
8	Netzspannung L3	Der am Eingang L1 anliegende Wert
9	Analogausgang	Der Wert des Analogausgangs
10	PID-T1 Regler 1	Der Ausgangswert des PID-T1 Reglers 1
11	PID-T1 Regler 2	Der Ausgangswert des PID-T1 Reglers 2
12	Statischer Wert	Ein durch den Anwender fest eingestellter Wert (pro Eingang)

5.9.1 Regler-Rampen

Nach Regler-Freigabe ändert sich der Ausgang des Reglers innerhalb der eingestellten Rampen-Zeit vom aktuellen Wert auf den tatsächlichen Ausgangswert. Dies vermeidet Sprünge des Ausgangs. Die Rampenzeit ist im Bereich von 0.0 s bis 600.0 s einstellbar.

5.9.2 Totzone

Für den Zielpunkt lässt sich jeweils eine Totzone in x.x % des Sollwertes einstellen. Erreicht der Istwert diesen Bereich, wird die Regelung gestoppt und erst nach Verlassen des eingestellten Bereiches fortgesetzt. Die Totzone ist im Bereich von 0 bis 50.0 % einstellbar.

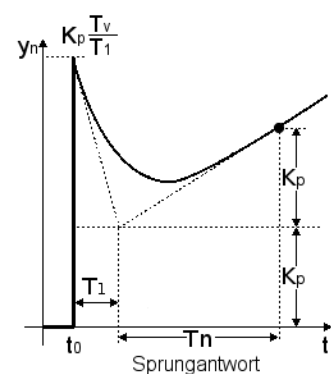
5.9.3 Freigabeverzögerung

Für die Aktivierung der Regler lässt sich eine Freigabeverzögerungszeit einstellen. Diese Zeit bewirkt, dass der jeweilige Regler erst nach Ablauf dieser Zeit aktiv wird. Die Freigabeverzögerung ist im Bereich von 0.0 s bis 600.0 s einstellbar.

5.9.4 Reglerparameter

Bei den PID-T1 Reglern sind folgende 7 Werte einstellbar:

	Funktion	Bereich	Toleranz
1.	Verstärkung K_p	0,01 ... 10,00	-
2.	Integrationszeit T_n	0,0 ... 999,9 s	+/- 0,1 s
3.	Differenzierzeit T_v	0,0 ... 99,9 s	+/- 0,1 s
4.	Nachstellzeit T_1	0,0 ... 99,9 s	+/- 0,1 s
5.	Freigabeverzögerung	0,0 ... 600,0 s	+/- 0,5 s
6.	Rampenzeit	0,0 ... 600,0 s	+/- 0,5 s
7.	Totzone	0,0 ... 50 %	0,02 %



6 Betrieb

Die Betriebsbereitschaft des LMR-8 wird durch die LED „ON“ angezeigt. Alle Messungen und Grenzwertauswertungen werden ausgeführt.

6.1 LED-Funktionen

Die LEDs auf der Gerätevorderseite zeigen verschiedene Informationen an:

LED	Funktion
ON	Leuchtet dauerhaft bei Betriebsbereitschaft des Gerätes.
ALARM	Leuchtet bei anstehender Meldung der Grenzwertüberwachung.
A1	Leuchtet, wenn das Relais des Ausgangs A1 aktiv ist.
A2	Leuchtet, wenn das Relais des Ausgangs A2 aktiv ist.
A3	Leuchtet, wenn der Transistor-Ausgang A3 aktiv ist.
A4	Leuchtet, wenn der Transistor-Ausgang A4 aktiv ist.
A5	Leuchtet, wenn der Transistor-Ausgang A5 aktiv ist.
A6	Leuchtet, wenn der Transistor-Ausgang A6 aktiv ist.

6.2 Logik-Verarbeitung

6.2.1 Reihenfolge

Die Logikgatter werden sequenziell beginnend mit Logik 1 verarbeitet.

Wird beispielsweise der Ausgang von Logik 3 auf den Eingang von Logik 2 gelegt, so wird der (aktuelle) Status von Logik 3 erst im nächsten Zyklus von Logik 2 berücksichtigt.

Liegt der Ausgang von Logik 2 jedoch beispielsweise auf dem Eingang von Logik 3, so wird die Änderung von Logik 2 im selben Zyklus von Logik 3 verarbeitet.

6.2.2 Timing

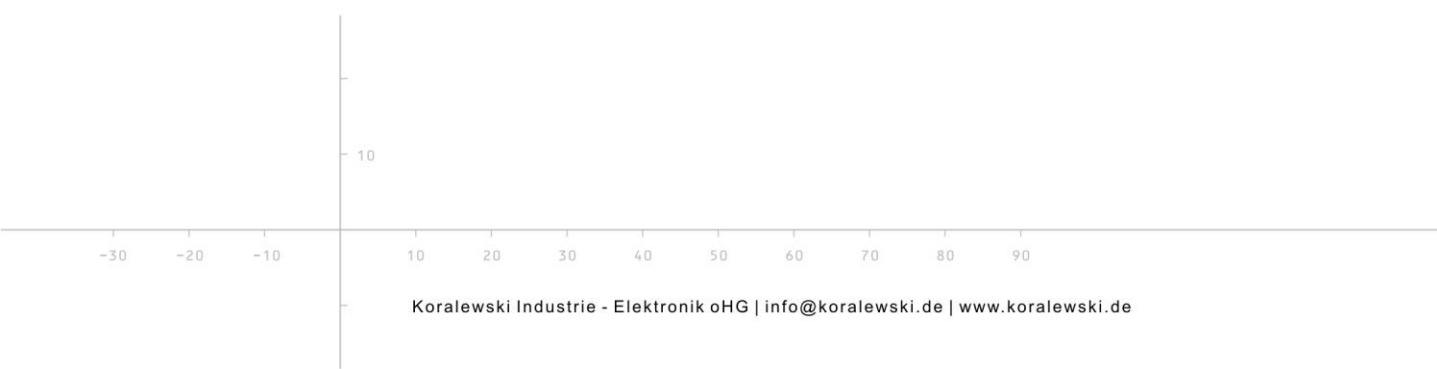
Ein interner Durchlauf (Zyklus) aller Logikgatter, Timer, Flip-Flops und Wahrheitstabellen erfolgt alle 10 Millisekunden.

6.2.3 Flip-Flop Remanenz

Die Flip-Flops sind standardmäßig remanent. Sie speichern ihren Zustand auch über den Reset (Spannungsverlust) hinweg. Die Remanenz kann individuell in jedem Flip-Flop ausgeschaltet werden.

Bei Änderung der Konfiguration (z.B. nach der Parameterübertragung via GV-2) werden alle Flip-Flops resettet.

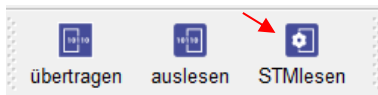
Flip-Flops können auch über die Eingangsfunktion „Flip-Flop Reset (alle)“ zurückgesetzt werden.



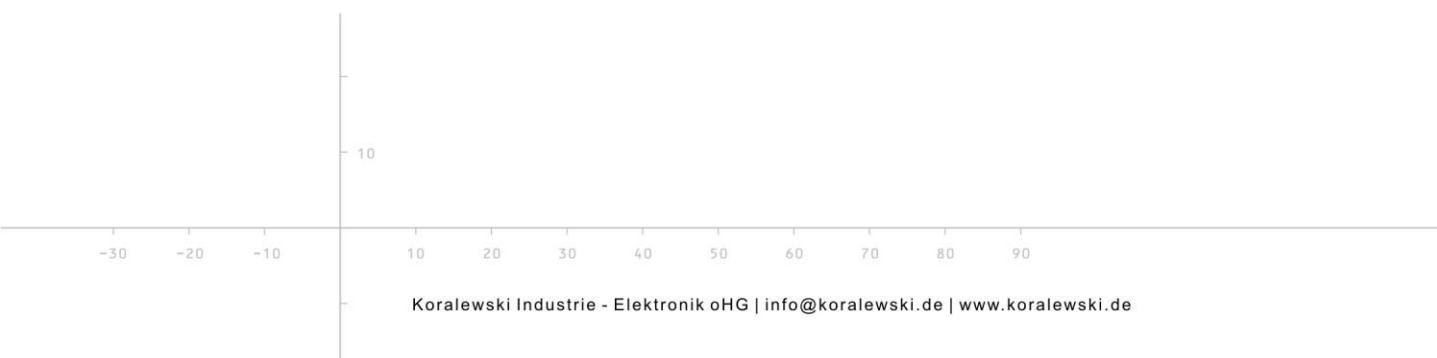
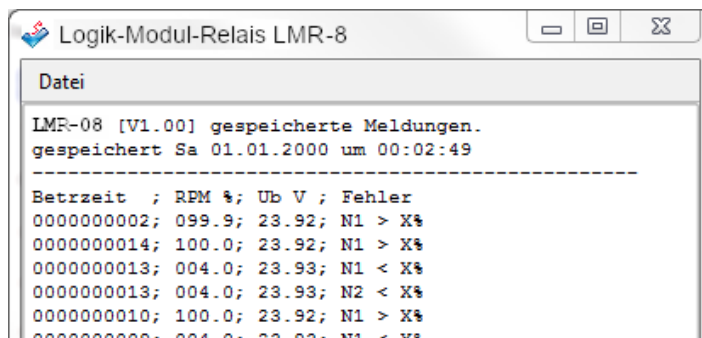
6.3 Auslösespeicher

[Momentan nur Sammelmeldungen]

Das LMR-8 speichert die Messwerte zu den jeweiligen Grenzwertauslösungen. Der Fehlerspeicher kann die Werte von bis zu 52 Auslösungen speichern. Die Auslösewerte werden mit Datum und Uhrzeit dauerhaft im Flashspeicher des LMR-8 gespeichert und bleiben auch bei Wegfall der Hilfsspannung erhalten.



Der Auslösespeicher kann mittels Parametriersoftware GV-2 ausgelesen werden. Im daraufhin erscheinenden Fenster sind alle gespeicherten Störmeldungen chronologisch sortiert aufgelistet. Die Störmeldungen können als Text-Datei (*.txt) auf dem PC gespeichert werden.





7 Technische Daten



**Montage und Inbetriebnahme nur durch geschulte Fachkräfte
Anschluss nach VDE 0160**

Betriebsspannung U_B	12 V DC/24 V DC (9 ... 34 V)
Leistungsaufnahme	ca. 4 W bei 24 V DC
Konfigurierbarer Ein-/Ausgang EA1	Frei parametrierbarer E/A mit folgenden Funktionen: <ul style="list-style-type: none">• Digitaleingang DE1, LowActive, Kontaktstrom 6 mA, Bürde max. 800 Ω Logisch „0“ < 4 V, Logisch „1“ > 6 V• Analogausgang AA1 ($U_B \geq 12$ V) 0 – 10 V DC +/- 50 mV max. 10,5 V 0 – 20 mA +/- 0,1 mA max. 21 mA $R_{Last} \geq 1$ kΩ (Spannungsausgang) / $R_{Last} \leq 400$ Ω (Stromausgang)
Digitaleingang EA2 (DE2)	LowActive (Kontaktstrom ca. 6 mA) Bürde max. 800 Ω Logisch „0“ < 4 V, Logisch „1“ > 6 V
Konfigurierbare Ein-/Ausgänge EA3-EA6	4x frei parametrierbarer E/A mit folgenden Funktionen: <ul style="list-style-type: none">• Digitaleingang HighActive (DE3-DE6, Spannung max. 36V, Eingangsstrom typ. < 4mA, Logisch „0“<4V, Logisch „1“>6V)• Transistorausgang (DA3-DA6) V+ schaltend, max. 300 mA, kurzschlussfest bis 28 V U_B• Analogeingang (AE3-AE6), 0-36V 12 Bit +/- 50 mV
Digitale Ausgänge	1x Wechsler-Relais (A1) 230 V / 50 Hz / 2 A und 1x Schließer-Relais (A2) 230 V / 50 Hz / 2 A mit gemeinsamer Wurzel
Messung Spannung	ca. 20 bis 280 / 480 V AC, Klasse 0.2 Toleranz < 0,1 % vom Endwert (270 / 480 V AC)
Messung Frequenz	15.0 Hz bis 100.0 Hz ab ca. 10 V L-N / einstellbar in 0.01 Hz Schritten, Wiederholgenauigkeit < 0.01 Hz
Messung Betriebsspannung	9 bis 34 V Genauigkeit $\pm 0,5$ V
Klimatische Bedingungen:	nach DIN EN 60255-1 (09-2055)
Umgebungstemperatur	
Betrieb	-20 °C ... +55 °C
Transport und Lagerung	-25 °C ... +55 °C
Gehäusemaße	B / H / T : 100 x 75 x 110 mm zur Montage auf 35 mm Hutschiene nach DIN EN 60715

7.1 Bestellhinweis

Logikmodul-Relais LMR-8	Teilenummer
LMR-8	E2123
Zubehör	
Parametrierkabel USB A: USB Mini 1,5 m	KC0215
Parametrierkabel USB A: USB Mini 3,0 m	KC0329

10



8 Anschlussbeispiel

TODO

